

Efficacité énergétique d'une machine abrasive SUHNER

L'efficacité énergétique est un mot clé que l'on retrouve partout aujourd'hui. Si cette discussion au sujet de l'efficacité énergétique peut être sujette à caution pour divers produits en raison de leur faible consommation d'énergie et/ou des durées de fonctionnement courtes, elle est certainement de mise en ce qui concerne le traitement économique et efficace des surfaces avec des produits abrasifs agressifs et une longue durée de fonctionnement.

Qui peut mieux répondre à cette question que SUHNER, le partenaire compétent dans le traitement des surfaces et le fabricant de diverses séries d'outils comportant trois types d'entraînement différents : machines avec arbre flexible, outils électriques et à air comprimé. Cette grande palette d'outils permet à SUHNER, en tant qu'experts en abrasifs, de rendre compte de façon objective de leur propre comparaison concernant leurs produits.

Machines avec arbre flexible

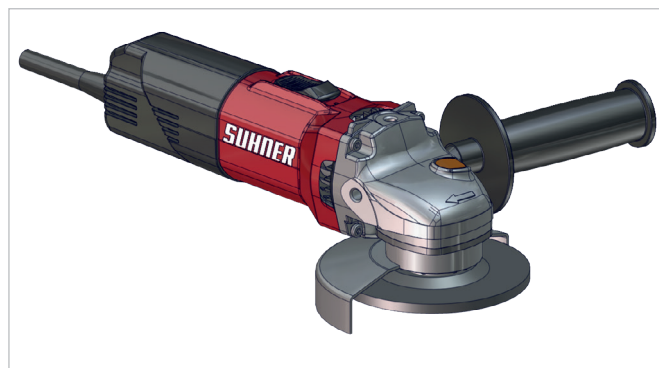
Ces machines ont une structure extrêmement robuste et séparent le moteur de l'outil reposant dans la main de l'utilisateur grâce à l'arbre flexible. Cela permet un mode de travail plus calme, moins fatiguant et ainsi plus sûr, tout en ayant la possibilité de modifier la vitesse de rotation par palier ou en continu. On parvient ainsi à combiner une forte puissance d'entraînement et un porte-outil léger pour l'utilisateur. D'autres avantages : un faible niveau sonore, un couple élevé et la possibilité de réduire l'encombrement sur le poste de travail.



Comme machine de comparaison, nous avons utilisé la ROTOfera avec un moteur électrique triphasique de 400V et un porte-outil en angle FSM.

Outils électriques

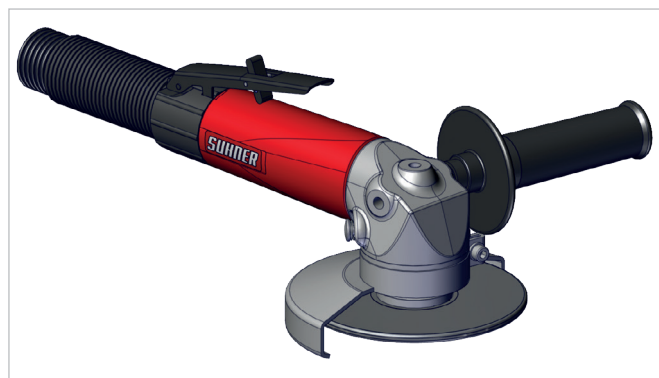
Ces machines sont entraînées par un moteur universel à 1 phase. Leurs avantages sont les suivants : possibilité d'utiliser le réseau à 1 phase disponible partout, vitesse constante avec limitation de courant de démarrage, une protection contre les surcharges et les sous-tensions, une manipulation simple, une structure compacte et grâce à cela un maniement très facile.



Comme machine de comparaison, nous avons utilisé la meuleuse d'angle compacte UWG 10-R.

Outils à air comprimé

Grâce au moteur à palettes, ces machines sont très robustes, faciles d'entretien, puissantes et légères. Les moteurs peuvent être surchargés jusqu'à l'arrêt sans dommage et sont en même temps très fiables et très sûrs.



Comme machine de comparaison, nous avons utilisé la meuleuse d'angle très maniable et légère LWG 12.

Déroulement du test comparatif

Les trois machines ont été équipées d'un nouveau disque d'ébarbage identique d'un diamètre de 125 mm.

Durée par machine : 3 x 3 minutes avec 3 utilisateurs.

Matériau usiné : X5 CrNi 18 9 / 1.4301.

Vitesse circonférentielle optimale réglée en fonction de l'outil abrasif pour obtenir un ébarbage le plus parfait possible.

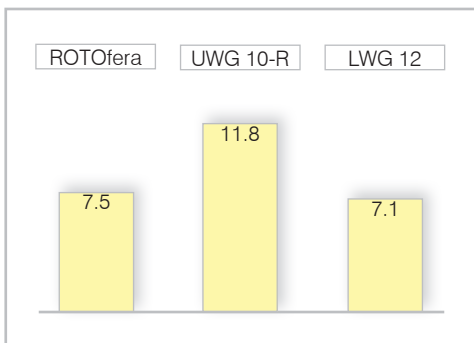
Pression d'appui d'intensité régulière et constante.

Résultats

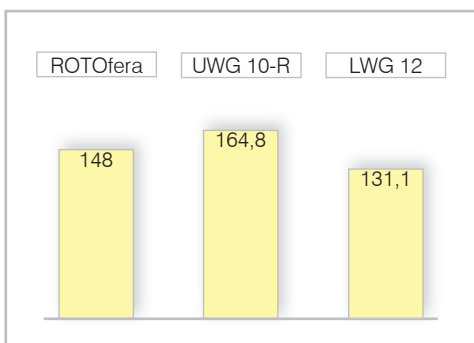
	ROTOfera	UWG 10-R	LWG 12
Consommation d'air m ³ min ⁻¹	-	-	1,2
Puissance absorbée (W)	1300	1300	7200*
Puissance de sortie permanente (W)	800	650	900

*Valeur empirique puissance absorbée compresseur à air comprimé 100W/(m³h⁻¹).

Usure du disque (g)



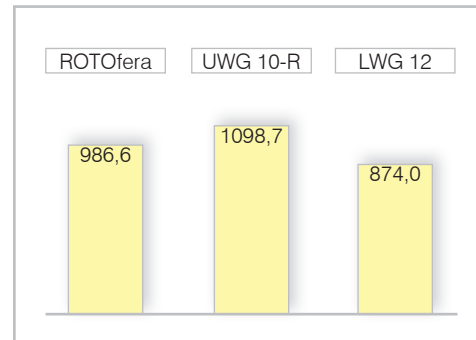
Quantité de matériau abrasé (g)



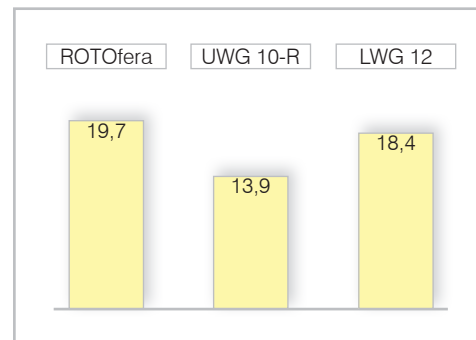
Comparaison de l'efficacité

	ROTOfera	UWG 10-R	LWG 12
Coûts énergétiques par h (CHF)	0,25	0,25	1,37

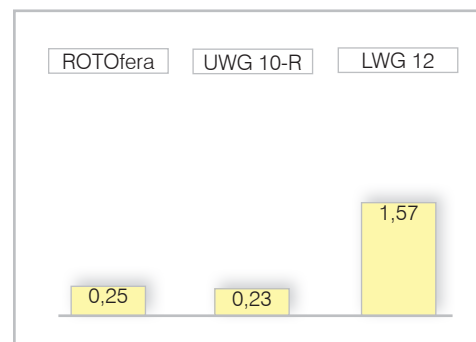
Quantité de matériau abrasé par h (g)



Rapport quantité de matériau abrasé / usure du disque



Coût énergétique par kg de matériau abrasé (CHF)



Coût du courant par kWh : CHF 0.19

Une quantité de matériau abrasé de 500g/h relève d'une utilisation industrielle typique tenant compte de facteurs comme la fatigue, etc. Pour une équipe de 8 h, cela revient pour 200 jours de travail par an à une quantité de matériau abrasé de 800 kg.

Comparaison des coûts d'énergie (CHF)

	ROTOfera	UWG 10-R	LWG 12
pour 1 couche	203,--	184,--	1256,--
pour 2 couches	405,--	368,--	2512,--
pour 3 couches	608,--	552,--	3768,--

Résultats, évaluation et bilan

Sur la meuleuse d'angle électrique UWG 10-R, la protection contre les surcharges de la machine a basculé sur le mode refroidissement juste avant la fin du test comparatif.

La meuleuse d'angle électrique UWG 10-R a une usure de disque d'environ 50 % plus élevée.

La meuleuse d'angle à air comprimé LWG 12 est presque aussi puissante que ses concurrentes. En raison de la production d'air comprimé coûteuse, ses coûts énergétiques sont cependant plus élevés.

La machine avec l'arbre flexible est et demeure l'outil puissant par excellence. Si l'on doit abraser en permanence beaucoup de matériau et si l'espace de travail disponible le permet, l'acquisition d'une telle machine peut être très rentable.

Économies en CHF par an

En utilisant une machine avec arbre flexible à la place d'une machine à air comprimé :

	1 mach.	5 mach.	10 mach.
pour 1 couche	1053,--	5265,--	10530,--
pour 2 couches	2107,--	10535,--	21070,--
pour 3 couches	3160,--	15800,--	31600,--

Possibilité d'amélioration du système en terme d'efficacité

Pour les machines pour arbres flexibles ou outils électriques, il n'y a pas de possibilités, par contre sur une installation à air comprimé, le potentiel d'amélioration lors de la production d'air comprimé est très grand et devrait être absolument exploité. A ce sujet, les possibilités d'amélioration suivantes doivent être prises en compte :

Les fuites dues aux filetages, joints toriques, accouplements ou brides de tuyaux doivent être éliminées.

Les équipements à pertes, les accouplements, les vannes doivent être remplacés par des versions modernes, avec peu de pertes tels que par ex. les accouplements pivotants.

Couper l'installation à air comprimé la nuit et le week-end.

Améliorer la section transversale et la longueur des tuyaux.

Optimiser l'utilisation du compresseur ; réglage optimal entre le fonctionnement en charge et à vide.

Améliorer la pression du réseau, la pression de service est de 6,3 bars, un niveau plus élevé est inefficace.

Installer un système de déclenchement automatique.

Purgeurs de condensat à commande horaire pour l'ouverture périodique de la soupape de vidange.

Couper les récepteurs permanents munis d'électrovannes.

Selon une étude UE, le potentiel de réduction des coûts grâce à ces mesures est d'env. 33 % des coûts totaux d'une installation à air comprimé.

Otto Suhner AG

Engineering
Postfach
CH-5201 Brugg
Tel. +41 (0)56 464 28 28
Fax +41 (0)56 464 28 29
www.suhner.com